

ОПРЕДЕЛЕНИЕ НАИБОЛЕЕ РЕЗУЛЬТАТИВНОГО ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ЭКОНОМИКИ

Окулов Р.А., Калинин Н.С., Паршин В.С.

УрФУ

successfull555@gmail.com

Сегодня Россия находится среди лидеров по экономическому росту. В 2009 г. прирост ВВП составил 7,1 %. Показатели роста в 2010 превышают прирост предыдущего года. Для сравнения: среднемировой – 3,7 %, в США – 4,5 %, в ЕС – 2,5 %, в Китае – 8,5 %. Но столь высокий показатель в Российской Федерации – временный и обусловлен благоприятными обстоятельствами. В ближайшем будущем ожидается его снижение до уровня 6...3 %. Результаты анализа Мирового энергетического агентства и других экспертов сводится к наиболее вероятной цифре – около 3 %, т. е. увеличение ВВП к 2030 г. всего в 1,9 раза. Это означает, что разрыв по экономическим показателям и уровню жизни между Россией и развитыми странами к 2030 г. останется по-прежнему значительным. И одна из главных причин невозможности быстрого роста экономики связана с высокой энергоемкостью ВВП и невозможностью резкого ее снижения. В соответствии с Энергетической стратегией России на период до 2030 года [1] необходимым условием поддержания заданных темпов экономического развития страны является снижение энергоемкости экономики в 2,2 раза в оптимистическом варианте и 1,8 раза – в пессимистическом. По оценкам ИСЭМ СО РАН, этот показатель вряд ли превысит значение 1,7, а Мировое энергетическое агентство вообще дает цифру – 1,4. Из последнего следует, что к 2030 году огромные различия по энергоемкости между РФ и развитыми странами останутся почти неизменными.

Цель данной статьи – определить нишу, а именно – область машиностроения, в которой есть смысл работать над снижением энергоемкости.

Высокая энергоемкость – проблема национальной экономики. Разумеется, есть объективные предпосылки, от которых никуда не уйти: суровый климат; большие расстояния; труднодоступность многих месторождений. Но имеются и другие факторы: очень высокая доля энергоемких отраслей в промышленности и очень малая – наукоемких и высокотехнологичных отраслей; энергорасточительные технологии как при производстве, так и потреблении энергии; отсутствие экономических стимулов для внедрения энергоэффективных технологий и мероприятий, в частности, из-за низких цен на топливо, особенно – на газ; недостаточный учет потребления энергоресурсов; неэффективные режимы и почти полное отсутствие современных систем регулирования энергопотребления.

Для наглядности несколько достаточно показательных примеров. Перерасход топлива для теплоснабжения достигает 30 % из-за несовершенства котельных и тепловых станций. КПД ТЭС с паровыми турбинами составляет 35 % (а небольших станций – даже 25 %) , в то время как в мире активно внедряются парогазовые установки (ПГУ) с КПД 50...60 %! Что касается цен на топливо, то здесь два отрицательных момента. Во-первых, низкие внутренние цены: на нефть – 72 % от экспортной цены, на уголь – 57 %, а на газ даже 20 %! Во-

вторых, ненормальное соотношение цен между разными энергоносителями – газ стоит в 2 раза дешевле угля (16,6 \$/т у. т. против 30,3 \$/т у. т. в 2007 г.), а должно быть наоборот, поскольку газ – гораздо более ценное сырье. Отсюда, как следствие, полное отсутствие стимулов для развития угольных технологий и также ненормальное соотношение использования газа и угля в энергетике. При производстве электричества в России доля газа составляет 42,6 %, а угля – всего 20,1 %, в то время как в ЕС – 17,5 % и 27,4 %, а в США – 19 % и 50 %. В целом же в энергетике России доля газа еще больше – 60...64 %.

Согласно «Энергетической стратегии» снижение энергоемкости ВВП будет достигаться двумя путями — на две трети за счет структурной перестройки экономики (увеличение доли наукоемких и малоэнергоемких производств, а также сферы услуг) и на треть за счет технологического и организационного энергосбережения. Вот здесь мы и подошли к центральному пункту данной статьи – принципиальной роли энергосбережения в национальной экономике. Энергосбережение из разряда желаемых мероприятий переходит в разряд необходимого условия, только при выполнении которого возможны высокие темпы развития экономики РФ.

В недавней аналитической статье европейских специалистов [2] в заголовок вынесены такие слова: Энергетическая стратегия России – определяющая роль энергосбережения. При этом отмечено, что Европа также сильно заинтересована в снижении энергоемкости ВВП России, поскольку поставки газа в ЕС определяются разницей между добычей и внутренним потреблением газа, а последний фактор существенно зависит от энергоэффективности экономики.

Экспертные оценки показывают, что Россия обладает гигантским потенциалом энергосбережения – более 40 % от общего энергопотребления (400...500 млн. т у.т. в год). Одна треть потенциала сосредоточена в отраслях ТЭК, другая треть — в промышленности и стройиндустрии, и четверть – в ЖКХ. Чрезвычайно важно подчеркнуть, что реализация указанного потенциала сопряжена с существенными затратами и не ограничивается простыми мероприятиями типа «Уходя, гасите свет», хотя они тоже обязательны. По данным из «Энергетической стратегии», 20 % потенциала энергосбережения можно реализовать при затратах до 15 \$/т у.т., что сопоставимо с ценой топлива. Самые дорогие мероприятия обойдутся в сумму более 60 \$/т у.т. (15 % потенциала энергосбережения). Основная часть мероприятий потребует затрат от 15 до 60 \$/т у.т. Таким образом, необходимы значительные целевые инвестиции, поскольку энергосбережение – это удел «богатых».

Решающим стратегическим направлением в развитии страны является повышение эффективности общественного производства, под которым подразумевается значительный рост производительности и снижение издержек производства, энергоемкости процесса производства.

Выводом может стать определение конкретного направления развития инноваций в сфере снижения энергоемкости. Колоссальное значение для развития страны имеет снижение энергоемкости реального сектора экономики. Ведущую роль в этой сфере играет производство изделий методом обработки ме-

таллов давлением (ОМД). Детали обрабатывают четырьмя способами: ковка, прокатка, прессование и волочение.

Предлагается исследовать влияние формы рабочего инструмента волочильных станов на энергоемкость процесса волочения и выбрать оптимальную форму инструмента.

Библиографический список

1. Энергетическая стратегия России на период до 2030 года. Утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 13 ноября 2009г. № 1715-р.
2. Энергетическая стратегия России — определяющая роль энергосбережения // Теплоэнергетика. 2007. № 7.

ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЙ ВЫПРЯМИТЕЛЬНЫЙ АГРЕГАТ С ВЕКТОРНЫМ РЕГУЛИРОВАНИЕМ ВЫХОДНЫХ ПАРАМЕТРОВ

Осинов А.Г.

Южно-Уральский государственный университет

cobyd@mail.ru

Недостатки существующих способов управления выпрямительными агрегатами СЭС энергоемких потребителей постоянного тока (а именно: диодного с РПН, диодного с дросселями насыщения, тиристорного) приводят в процессе эксплуатации к значительному перерасходу энергетических и финансовых ресурсов. Это, прежде всего, связано с тем, что указанные способы сопровождаются существенным снижением коэффициента мощности, обладают большой установленной мощностью управляемых приборов (тириستоров, либо дросселей насыщения), имеют сложную систему управления и дискретное регулирование (для диодного агрегата с РПН).

Токи первичных цепей выпрямительных трансформаторов в десятки, а иногда и в сотни раз меньше токов во вторичных цепях. Поэтому управление выпрямительными агрегатами целесообразно переносить на первичную сторону трансформаторов. Особенно очевидным это становится при возрастании мощности агрегатов, когда на подстанции осуществляются глубокие вводы повышенных напряжений.

В докладе рассматривается принципиально новый способ построения выпрямительных агрегатов СЭС энергоемких потребителей постоянного тока, лишенный указанных для традиционных способов недостатков.

Регулирующая функция таких агрегатов «перенесена» на первичную сторону преобразовательных трансформаторов и осуществляется с помощью перспективного, позволяющего плавно изменять напряжение регулирующего устройства, как по амплитуде, так и по фазе. Функция компенсации реактивной мощности, наоборот, из внешней структуры преобразователя «перенесена» непосредственно в состав выпрямителя и осуществляется с помощью высокоэффективного компенсирующего устройства с пятой и седьмой гармониками напряжения на коммутирующих конденсаторах.

На рисунке представлена принципиальная схема одного из вариантов подобных выпрямительных агрегатов.